

Accessoire amovible pour l'équipement d'un brise-roche

La présente invention concerne un accessoire du type godet, griffe, lame de raclage ou appareil de compactage, prévu pour équiper un bras d'un engin auquel est connecté un brise-roche.

Les brise-roches hydrauliques comportant un outil sont utilisés lors d'opération de destruction de revêtements ou couches de sols durs, ainsi que pour éclater des blocs de roche ou de béton lors d'opération de terrassement ou de démolition.

L'utilisation d'un tel engin entraîne une production importante de gravats et de terre qui finit par gêner l'opération de destruction. Ces déchets doivent donc être régulièrement évacués ou compactés. Il peut également être nécessaire d'enlever la terre recouvrant la roche préalablement à l'utilisation du brise-roche.

De ce fait, l'emploi d'un brise-roche implique l'utilisation régulière d'un ou plusieurs accessoires, tels qu'un appareil d'évacuation de gravats ou un appareil de compactage. Généralement chaque accessoire est fixé mécaniquement à l'extrémité du bras articulé d'un engin de terrassement distinct, tel qu'une pelle mécanique ou hydraulique. Il est cependant possible de n'utiliser qu'un seul engin de terrassement sur lequel est rattaché, selon l'opération en cours un brise-roche muni d'un outil ou un appareil d'évacuation.

Sur les engins actuellement connus, lorsque le bras articulé est équipé du brise-roche et que l'on souhaite évacuer les gravats produits, il est nécessaire de démonter le brise-roche avant de mettre en place l'appareil d'évacuation désiré. Lors du démontage du brise-roche, celui-ci doit être déconnecté de son circuit d'alimentation, généralement hydraulique.

Ces opérations de montage et de démontage du brise-roche et de l'accessoire que l'on souhaite utiliser sont longues et diminuent grandement la disponibilité de l'engin porteur.

Il existe déjà certains dispositifs qui ont pour objectif de limiter ces opérations de démontage et de déconnexion.

Le document EP 0 717 154, par exemple, décrit un brise-roche hydraulique comportant un outil connecté à une extrémité d'un bras articulé et sur lequel est rattaché un godet d'évacuation qui peut pivoter et être rétracté lorsque le brise-roche est utilisé. Cependant, ce godet n'est pas démontable. Certes, un engin selon ce document permet d'éviter le montage et le démontage du godet lorsque le brise-roche est utilisé, mais il reste cependant

nécessaire de démonter l'outil lorsque l'utilisateur souhaite se servir du godet. De plus, la présence du godet en extrémité du bras articulé de l'engin porteur pendant l'utilisation du brise-roche hydraulique est néfaste à la maniabilité de l'ensemble et en réduit l'utilisation à des zones limitées en raison de l'encombrement du godet.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précédemment évoqués, et consiste pour cela en un accessoire du type godet, griffe, lame de raclage ou appareil de compactage, prévu pour équiper une extrémité d'un brise-roche équipé d'un outil, caractérisé en ce qu'il comprend, d'une part, des moyens permettant de le positionner correctement par rapport au brise-roche et à son outil, et d'autre part, des moyens permettant sa fixation temporaire et amovible à l'extrémité du brise-roche, sans démontage de l'outil.

Lorsque l'opérateur de l'engin souhaite utiliser l'accessoire au lieu de l'outil, il place l'accessoire à l'extrémité du brise-roche, les moyens permettant le positionnement de l'accessoire par rapport à l'outil ménageant un dégagement dans lequel l'outil peut être introduit et logé. Une fois le positionnement réalisé, les moyens de fixation permettent de bloquer l'accessoire en translation et en rotation. De ce fait, la déconnexion de l'outil est inutile, et l'accessoire peut être utilisé alors même que l'outil est en place. Les interventions nécessaires au changement d'outil s'en trouvent de ce fait grandement minimisées et ne perturbent pas l'utilisation propre du brise-roche.

Préférentiellement, l'accessoire comporte une paroi de fond présentant une face externe équipée d'un tube de guidage, destiné à être engagé sur l'outil. Ce tube est destiné à recevoir l'outil qui remplit alors un rôle de montant, servant de renfort et de support. La stabilité de l'accessoire s'en trouve accrue.

Préférentiellement encore, le tube présente une extrémité d'introduction évasée formant entonnoir. De ce fait, l'introduction de l'outil dans le tube est grandement facilitée.

De manière préférentielle, l'extrémité d'introduction est summontée d'un socle équipé d'au moins un doigt de positionnement.

Selon une première forme d'exécution, le tube comporte deux orifices en regard l'un de l'autre et autorisant le passage d'une clavette de fixation, destinée à être engagée dans un évidement ou un trou traversant de la clavette.

Suivant une autre forme d'exécution de cet accessoire, les moyens permettant sa fixation comprennent au moins deux pattes de fixation montées sur la paroi supérieure de l'accessoire et munies chacune d'un œillet et à travers lesquelles peut être insérée, puis fixée, une barre de maintien, passant au-dessus d'une collierette ou similaire appartenant au corps du brise-roche.

Suivant encore une autre forme d'exécution, cet accessoire comprend une paroi supérieure surmontée d'un verrou pouvant passer alternativement d'une position de verrouillage, dans laquelle il est apte à bloquer une partie du corps du brise-roche, à une position de déverrouillage, dans laquelle il est apte à libérer ce corps.

Avantageusement dans ce cas, l'accessoire comprend un moyen élastique tendant à placer automatiquement le verrou dans sa position de verrouillage, et un vérin ou un mécanisme apte à agir sur le verrou pour le faire basculer en position d'ouverture. Cela permet à l'opérateur de connecter et de déconnecter l'accessoire à distance, sans action directe sur celui-ci.

Selon une forme d'exécution, cet accessoire comprend un moyen élastique tendant à placer automatiquement le verrou dans sa position de verrouillage, et un mécanisme de déverrouillage comprenant une plaque montée coulissante vis-à-vis de la paroi supérieure de l'accessoire, transversalement à l'axe de l'outil, de telle sorte qu'en position verrouillée de l'outil, une extrémité de la plaque prenne appui contre une surface en forme de came du verrou et son autre extrémité prenne appui contre une surface inclinée d'une collierette de l'outil, et que lors d'un déplacement de l'outil, la collierette de celui-ci déplace la plaque vers le verrou, ce qui réalise le pivotement de celui-ci dans un sens d'ouverture.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, cet accessoire comprend des moyens de blocage en rotation sur le brise-roche, comportant un socle de forme non circulaire destiné à coopérer par emboîtement avec une surface complémentaire de l'extrémité inférieure du corps du brise-roche.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant plusieurs formes d'exécution de cet accessoire :

La figure 1 est une vue en perspective d'un accessoire et d'un brise-roche, vus en position démontée.

La figure 2 est une vue en perspective de l'accessoire de la figure 1, fixé sur le brise-roche.

La figure 3 est une vue partielle, en coupe longitudinale, de l'accessoire et de l'engin de terrassement représentés à la figure 2.

La figure 4 est une vue en coupe selon la ligne transversale IV-IV de la figure 3.

La figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 3.

La figure 6 est une vue en perspective d'un accessoire et d'un brise-roche selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, en position démontée.

La figure 7 est une vue en perspective de l'accessoire de la figure 6, fixé sur le brise-roche.

La figure 8 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un accessoire selon un troisième mode de réalisation de l'invention rattaché à un outil perforant.

La figure 9 est une vue en coupe d'un accessoire selon un quatrième mode de réalisation de l'invention, fixé à un brise-roche.

Les figures 10 et 11 représentent, vue en coupe longitudinale, une variante du dispositif de figure 9.

Un accessoire 1 selon l'invention, tel que représenté sur les figures 1 à 5, est un appareil d'évacuation de gravats du type godet. Comme tout godet classique, celui-ci présente une structure comportant une paroi inférieure 2 et une paroi supérieure 3 horizontales reliées par l'intermédiaire de deux parois latérales 4 parallèles et d'une paroi de fond 5.

Le godet 1 comprend également, d'une part, un socle 6 horizontal s'étendant dans le prolongement de la paroi supérieure 3 vers l'arrière du godet 1, et d'autre part, un tube 7 sensiblement vertical s'étendant le long de la face externe de la paroi de fond 5. Ce dernier présente par ailleurs une ouverture 8, possédant une section légèrement supérieure à la section du tube 7 et situé dans l'axe de celui-ci.

Plus précisément, le tube 7 présente une extrémité d'introduction évasée en forme d'entonnoir supportant le socle 6.

Par ailleurs, la face supérieure du socle 6 présente un rebord 9 périphérique sensiblement annulaire délimitant une surface d'appui 10 sensiblement ovoïde présentant une avancée 11 non circulaire surplombant partiellement la paroi supérieure 3 du godet 1. Des dents de positionnement 12 sont ménagées sur la bordure 9, à intervalle régulier, et présentent chacune une surface inclinée convergeant vers l'ouverture 8.

La paroi supérieure 3 présente, à l'extérieur de la bordure 9, deux pattes de fixation 13 dirigées vers le haut, et placées en face l'une de l'autre de part et d'autre de la surface d'appui 10 au niveau de son avancée 11. Chaque patte de fixation 13 présente un œillet 14 qui débouche juste au dessus de la bordure 9 et qui est situé en regard de l'œillet 14 de l'autre patte de fixation 13.

Ce godet 1 est destiné à équiper un brise-roche hydraulique, partiellement représenté sur les figures 1 à 5, comprenant un corps 15 de section sensiblement circulaire et présentant une extrémité 16 à laquelle est connectée un outil 17. De plus, l'extrémité 16 du corps 15 est pourvue d'une collerette 18 possédant, d'une part, une section transversale complémentaire de la surface d'appui 10 du godet 1, et d'autre part, une épaisseur sensiblement égale à la hauteur de la bordure 9. Du fait de la section ovoïde de la collerette 18, une partie 19 de celle-ci fait donc en saillie du corps 15.

Un utilisateur souhaitant connecter un godet 1 selon l'invention à l'extrémité du corps 15 du brise-roche procède de la façon suivante.

Le godet 1 est positionné de manière à ce que le tube 7 et l'ouverture 8 soient alignés avec l'outil 17. Celui-ci est inséré à travers l'ouverture 8 puis dans le tube 7 qui joue un rôle de glissière maintenant le godet 1 fixe par rapport à l'axe du corps 15. L'entonnoir formé par l'extrémité d'introduction du tube 7 facilite l'insertion de l'outil 17 dans le tube 7.

Le godet 1 est ainsi déplacé jusqu'à ce que la collerette 18 soit introduite à l'intérieur de la bordure 9 et vienne au contact de la surface d'appui 10, la partie saillante 19 de la collerette 18 étant alors en contact avec l'avancée 11 de la surface d'appui 10.

Ainsi positionné, le godet 1 peut être fixé au corps 15. Pour ce faire une barre de maintien 20 est introduite à travers les œillets 14 des pattes de fixation 13 puis verouillé, par exemple au moyen de goupilles 20a. Les figures 2 à 5, montrent le godet 1 ainsi rattaché au corps 15 du brise-roche.

La section de la collerette 18 et de la surface d'appui 10 étant non circulaires, la rotation du godet 1 autour de l'axe du corps 15 est impossible car la partie saillante 19 de la collerette 18 viendrait buter contre la bordure 9. La translation du godet 1 le long de l'axe du bras articulé 15 est également bloquée grâce à la barre de maintien 20 contre lequel vient buter la partie saillante 19 de la collerette 18. La barre de maintien 20 empêche également la déviation du godet 1 par rapport à l'axe de l'outil 17 lors de l'utilisation de ce godet 1. Le tube 7 bloque aussi une telle déviation et permet d'alléger les

efforts s'exerçant en ce sens sur la barre de maintien 20 et sur la partie saillante 19 de la collerette 18.

Pour procéder au démontage du godet 1, il suffit de défaire sans outillage les goupilles et de retirer la barre de maintien 20. Ainsi libéré, le godet peut être glissé le long de l'axe de l'outil 17 afin d'extraire celui-ci du tube 7 et du socle 6.

Comme il ressort de la description, les opérations de montage et démontage du godet 1 ne nécessitent pas le démontage de l'outil 17.

Afin de mieux répartir les efforts et de permettre une fixation plus sûre d'un godet 22 sur un corps 23 de brise-roche, il est possible de prévoir, comme représenté sur les figures 6 et 7, une collerette de section ovale présentant deux parties saillantes opposées.

Le godet 22 diffère du godet 1 par le fait qu'il comprend un socle 24 horizontal s'étendant dans le prolongement de la paroi supérieure 3 vers l'arrière du godet 22 et comportant une ouverture 25. Plus précisément, la face supérieure du socle 24 présente une bordure 26 périphérique délimitant une surface d'appui 27 sensiblement ovale, complémentaire de la collerette du corps 23, et présentant une extrémité avant 28 et une extrémité arrière 29. Des dents de positionnement 30 sont ménagées sur la bordure 26 à intervalle régulier.

De plus, le socle 24 présente, à l'extérieur de la bordure 26, une première paire de pattes de fixation 31 et une deuxième paire de pattes de fixation 32 ; les pattes 31, 32 de chaque paire étant placées en face l'une de l'autre de part et d'autre de la surface d'appui 27, respectivement au niveau de son extrémité avant 28 et de son extrémité arrière 29. Chaque patte de fixation 31, 32 est munie d'un œillet qui débouche juste au dessus de la bordure 26 et est situé en regard de l'œillet de l'autre patte de fixation 31, 32 de la paire correspondante. Le tube 7 disposé le long du godet n'est alors plus nécessaire.

Le rattachement du godet 22 s'effectue comme pour le godet 1. L'outil perforant 17 est inséré dans l'ouverture 25 jusqu'à ce que la collerette soit introduite à l'intérieur de la bordure 26 et soit en contact avec la surface d'appui 27, les parties saillantes de la collerette étant alors en contact avec l'extrémité avant 28 et l'extrémité arrière 29 de la surface d'appui 27.

Ainsi positionné, le godet 22 peut être fixé au corps 23. Pour ce faire, une barre de maintien 33 est introduite à travers les œillets des pattes de

fixation 31 puis verrouillée au moyen de goupilles. De même, une barre de maintien 34 est introduite à travers les œillets des pattes de fixation 32, puis est également bloquée dans cette position.

La figure 8 montre un godet 35 adapté sur un outil 36. Ce godet 35 diffère du godet 1 par le fait qu'il ne comprend ni socle, ni extrémité d'introduction, et par le fait que le tube 7 comporte deux orifices (non représentés) en regard l'un de l'autre. L'outil 36 diffère de l'outil 17 uniquement par le fait qu'il comprend un évidement 37 destiné au passage d'une clavette 38 de fixation.

Pour procéder à la fixation du godet 35 sur l'outil 36, il suffit d'insérer l'outil 36 dans le tube 7 jusqu'à ce que l'évidement 37 soit aligné avec les orifices du tube 7. La clavette 38 est alors introduite successivement à travers un premier orifice du tube 7, l'évidement 37, et le second orifice du tube 7, puis est verrouillé dans cette position.

La clavette 38 bloque le godet 35 en rotation et en translation. De plus, le tube 7 stabilise le godet 35 et empêche toute déviation de celui-ci par rapport à l'axe de l'outil perforant 36.

Bien évidemment, ce mode de fixation peut être cumulé avec les autres modes de fixation décrits.

La figure 9 montre un godet 39 adapté sur un brise-roche 40.

Le godet 39 comprend un socle 41 horizontal s'étendant dans le prolongement de la paroi supérieure 3 vers l'arrière du godet 39 et présentant une ouverture 42. Ce socle 41 diffère du socle 6 du godet 1 par le fait qu'il comprend une bordure 43 périphérique partielle, ouverte à l'avant, qui définit une surface de contact 48 destinée à recevoir le brise-roche 40. Des dents de positionnement 44 sont ménagées sur la bordure 43 à intervalle régulier.

L'avant du socle 41 comprend, d'une part, une oreille 45 sur laquelle est monté un verrou 46 pivotant qui présente un retour 47 orthogonal, et d'autre part, un talon 49 conformé de manière à présenter un dégagement suffisant pour permettre la rotation du verrou 46. Un ressort 52 relie le talon 49 au socle 41 de manière que ce dernier soit repoussé automatiquement dans sa position de verrouillage.

Le brise-roche 40 possède une section sensiblement circulaire et présente une extrémité 54 à laquelle est connectée un outil 17. Un patin d'appui 55 est fixé à l'extérieur du brise-roche 40, au niveau de l'extrémité 54, de manière à être orienté vers l'avant du godet 39 lorsque celui-ci est

connecté. Au dessus du patin d'appui 55, est fixé un vérin 56 duquel dépasse une tige 57. Ce vérin 56 est fixé à une hauteur suffisante pour que la tige 57 puisse venir appuyer sur le retour 47 du verrou 46 lorsque le godet est monté.

Avant montage du godet 39 sur le brise-roche 40, le verrou 46 est repoussé par le ressort 52 en position de verrouillage. La tige 57 est rétractée dans le cylindre du vérin.

Pour connecter le godet 39, l'outil perforant 17 est introduit dans le tube 7 jusqu'à ce que, d'une part, l'extrémité 54 soit en contact avec la surface d'appui 44 à l'intérieur de la bordure 43, et d'autre part, le patin d'appui 55 soit en regard avec le verrou 46. Lors de l'insertion, l'extrémité 54 du brise-roche 40 renvoie, par l'intermédiaire de son patin d'appui 55, le verrou 46 en direction de sa position de déverrouillage, et ce à l'encontre du ressort 52 qui lui est associé. De ce fait, l'extrémité 54 du brise-roche 40 est prise en étau entre le verrou 46, qui appuie contre le patin d'appui 55, et la partie arrière de la bordure 43.

Pour démonter le godet 39, il convient d'actionner le vérin 56 dans un sens de sortie de la tige de manière qu'elle vienne appuyer sur le retour 47 du verrou 46. Ce faisant, ce dernier pivote dans le sens trigonométrique vers sa position de déverrouillage dans laquelle il ne serre plus le brise-roche 40 contre la bordure 43. Il est alors possible d'extraire le brise-roche 40 et l'outil perforant 17, respectivement de la bordure 43 et du tube 7, pour ôter le godet.

Les figures 10 et 11 représentent une variante du dispositif de figure 9, dans laquelle les mêmes éléments sont désignés par les mêmes références que précédemment. Cette forme d'exécution diffère de la précédente par le mécanisme de déverrouillage de l'accessoire. Ce mécanisme comprend une plaque 58 montée coulissante vis-à-vis de la paroi supérieure 3 de l'accessoire, perpendiculairement à l'axe de l'outil 17. Cette plaque 58 prend appui, par une extrémité, contre une surface 59 en forme de came du verrou 46 et par son extrémité opposée, contre une surface inclinée 60 d'une collierette 61 de l'outil 17. Cette plaque est soumise à l'action d'un ressort de traction 62 qui agit sur elle dans un sens de déplacement vers la collierette. En position de verrouillage, représentée à la figure 10, la plaque 58 est en appui sous la collierette 61.

Pour déverrouiller et déconnecter l'accessoire, il convient de faire fonctionner, même ponctuellement le brise-roche pour déplacer l'outil 17 vers le bas, mouvement au cours duquel la surface inclinée 60 de la collierette 61

repousse la plaque 58 qui agit sur la came 59 pour faire basculer le verrou 46 vers l'extérieur, comme montré figure 11, et libérer la paroi inférieure 54 du brise-roche. Le déverrouillage est ainsi réalisé en utilisant l'énergie même du brise-roche, et sans nécessiter une intervention manuelle de l'opérateur, qui peut demeurer à son poste de commande.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des exemples particuliers de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Accessoire (1, 22, 35, 39) du type godet, griffe, lame de raclage ou appareil de compactage, prévu pour équiper une extrémité (18) d'un brise-roche équipé d'un outil (17, 36), caractérisé en ce qu'il comprend, d'une part, des moyens permettant de le positionner correctement par rapport au brise-roche et à son outil, et d'autre part, des moyens (13, 14, 20, 31 à 34, 38, 46) permettant sa fixation temporaire et amovible à l'extrémité du brise-roche, sans démontage de l'outil.

2. Accessoire (1, 35, 39) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une paroi de fond (5) présentant une face externe équipée d'un tube (7) de guidage destiné à être engagé sur l'outil.

3. Accessoire (1, 39) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le tube de guidage (7) présente une extrémité d'introduction évasée formant entonnoir.

4. Accessoire (1, 39) selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'extrémité d'introduction du tube (7) est surmontée d'un socle (6, 41) ouvert équipé d'au moins un doigt de positionnement (12, 44).

5. Accessoire (35) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le tube (7) comporte deux orifices en regard l'un de l'autre et autorisant le passage d'une clavette (38) de fixation, destinée à être engagée dans un évidement (37) ou un trou traversant de l'outil (36).

6. Accessoire (1, 22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens permettant sa fixation comprennent au moins deux pattes de fixation (13, 31, 32) montées sur la paroi supérieure de l'accessoire et munies chacune d'un œillet (14) et à travers lesquelles peut être insérée, puis verrouillée, une barre de maintien (20, 33, 34), passant au-dessus d'une collierette ou similaire (18, 19) appartenant au corps du brise-roche.

7. Accessoire (39) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une paroi supérieure (3) surmontée d'un verrou (46) pouvant passer alternativement d'une position de verrouillage, dans laquelle il est apte à bloquer une partie (40) du corps du brise-roche, à une position de déverrouillage, dans laquelle il est apte à libérer ce corps.

8. Accessoire (39) selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen élastique (52) tendant à placer automatiquement le verrou

dans sa position de verrouillage, et un vérin (56) apte à agir sur le verrou (46) pour le faire basculer en position d'ouverture.

9. Accessoire (39) selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen élastique (52) tendant à placer automatiquement le verrou dans sa position de verrouillage, et un mécanisme de déverrouillage comprenant une plaque (58) montée coulissante vis-à-vis de la paroi supérieure (3) de l'accessoire, transversalement à l'axe de l'outil (17), de telle sorte qu'en position verrouillée de l'outil (17), une extrémité de la plaque (58) prenne appui contre une surface (59) en forme de came du verrou (46) et son autre extrémité prenne appui contre une surface inclinée (60) d'une collerette (62) de l'outil (17), et que lors d'un déplacement de l'outil (17), la collerette (62) de celui-ci déplace la plaque (58) vers le verrou (46), ce qui réalise le pivotement de celui-ci dans un sens d'ouverture.

10. Accessoire selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de blocage en rotation sur le brise-roche, comportant un socle (6) de forme non circulaire destiné à coopérer par emboîtement avec une surface (18, 19) complémentaire de l'extrémité inférieure du corps du brise-roche.

11. Engin comportant un brise-roche équipé d'un accessoire selon l'une des revendications 1 à 10.

FIG 1

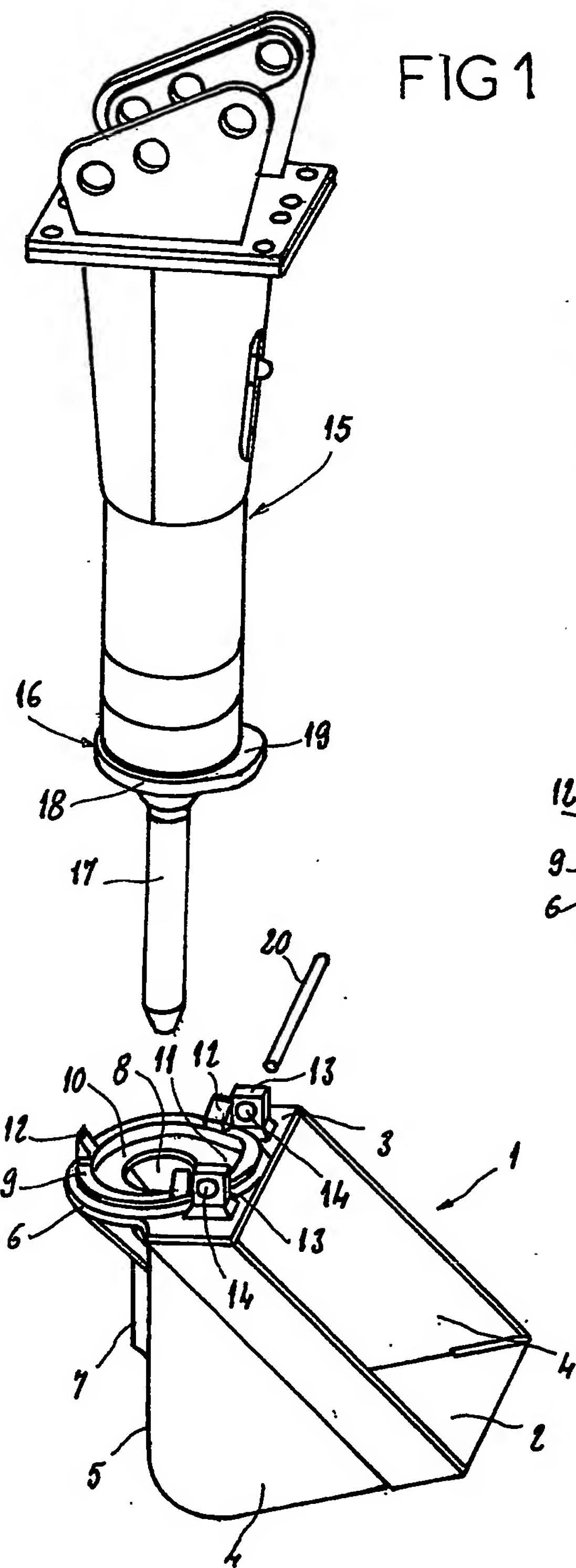
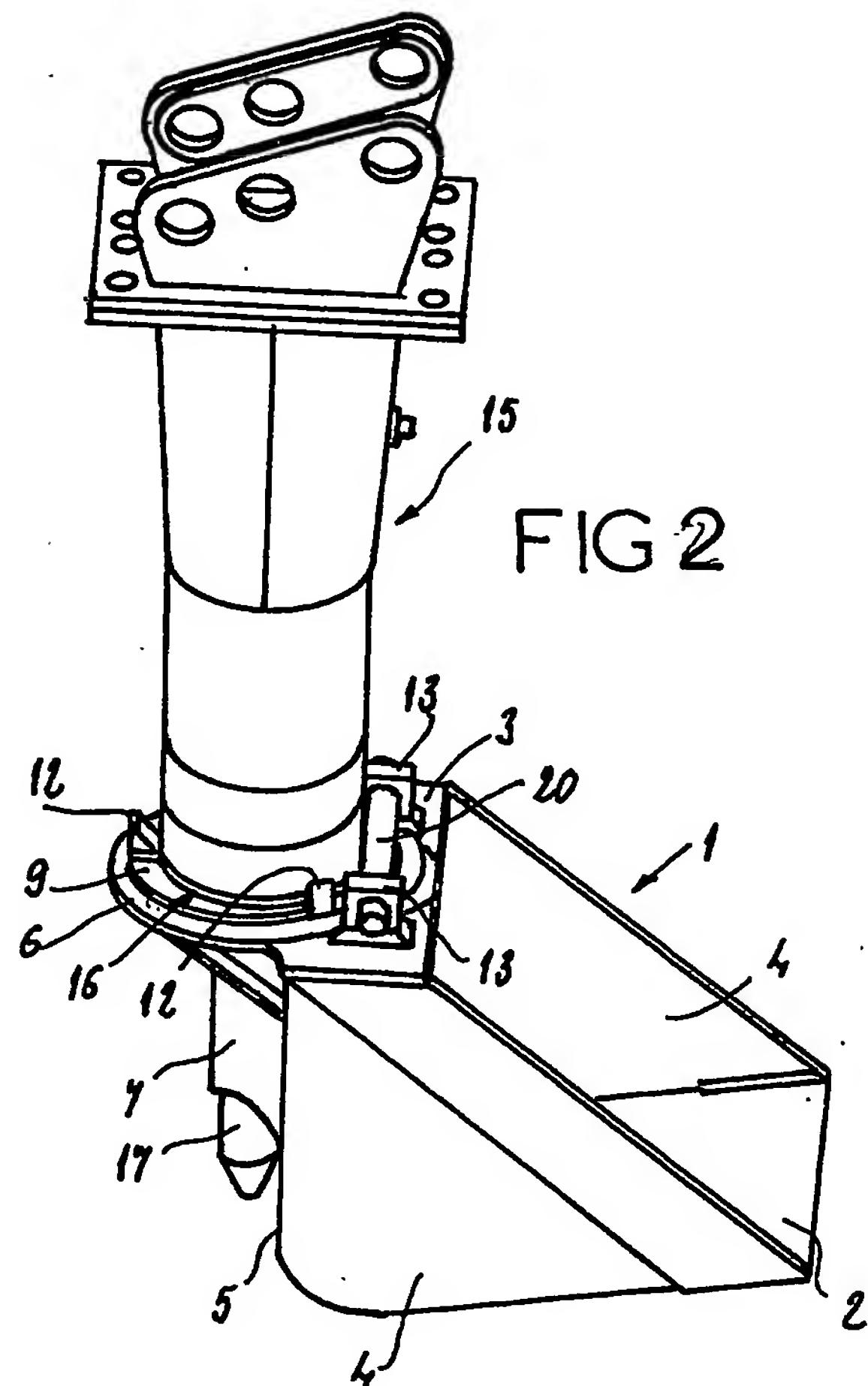


FIG 2



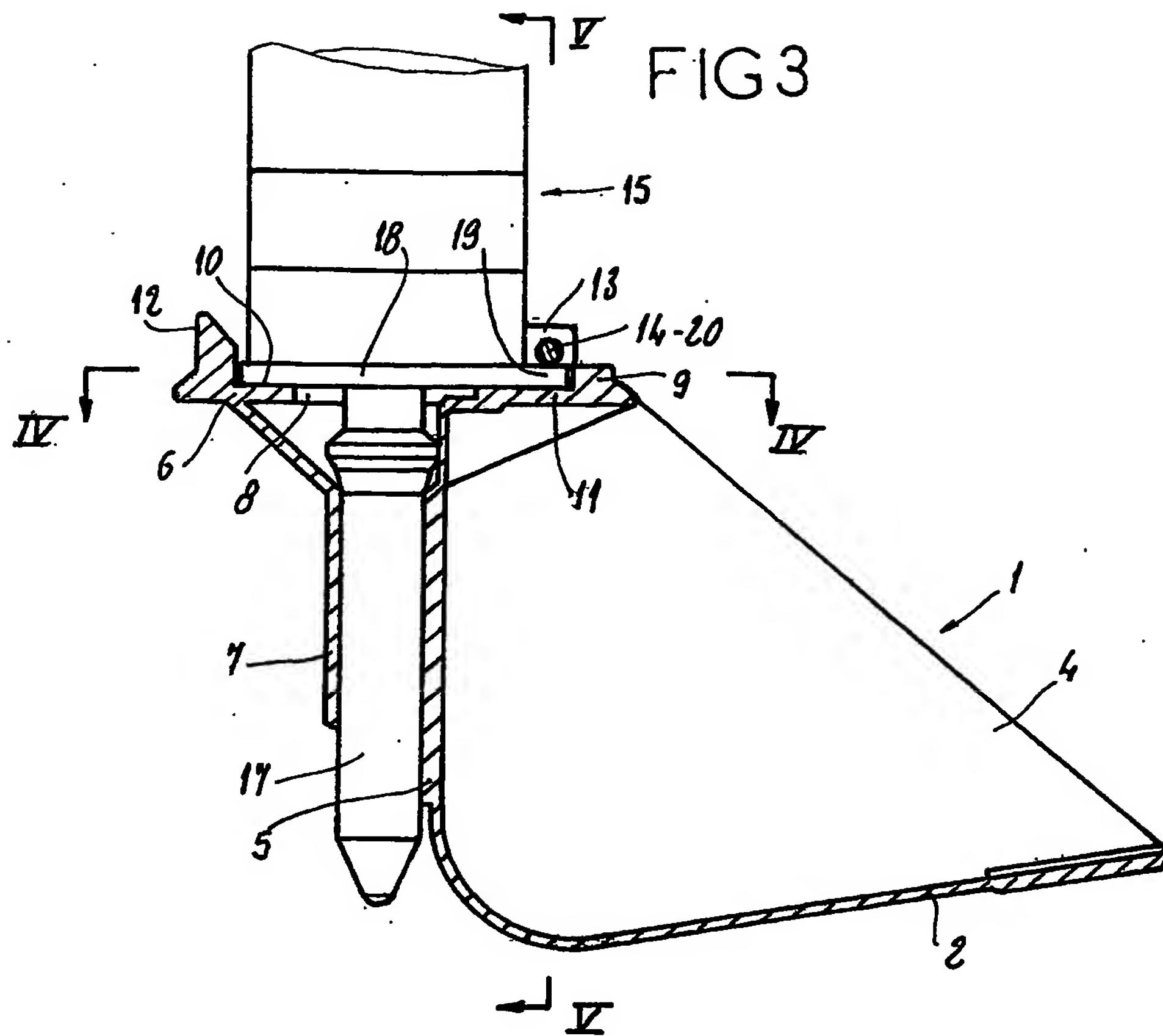


FIG 4

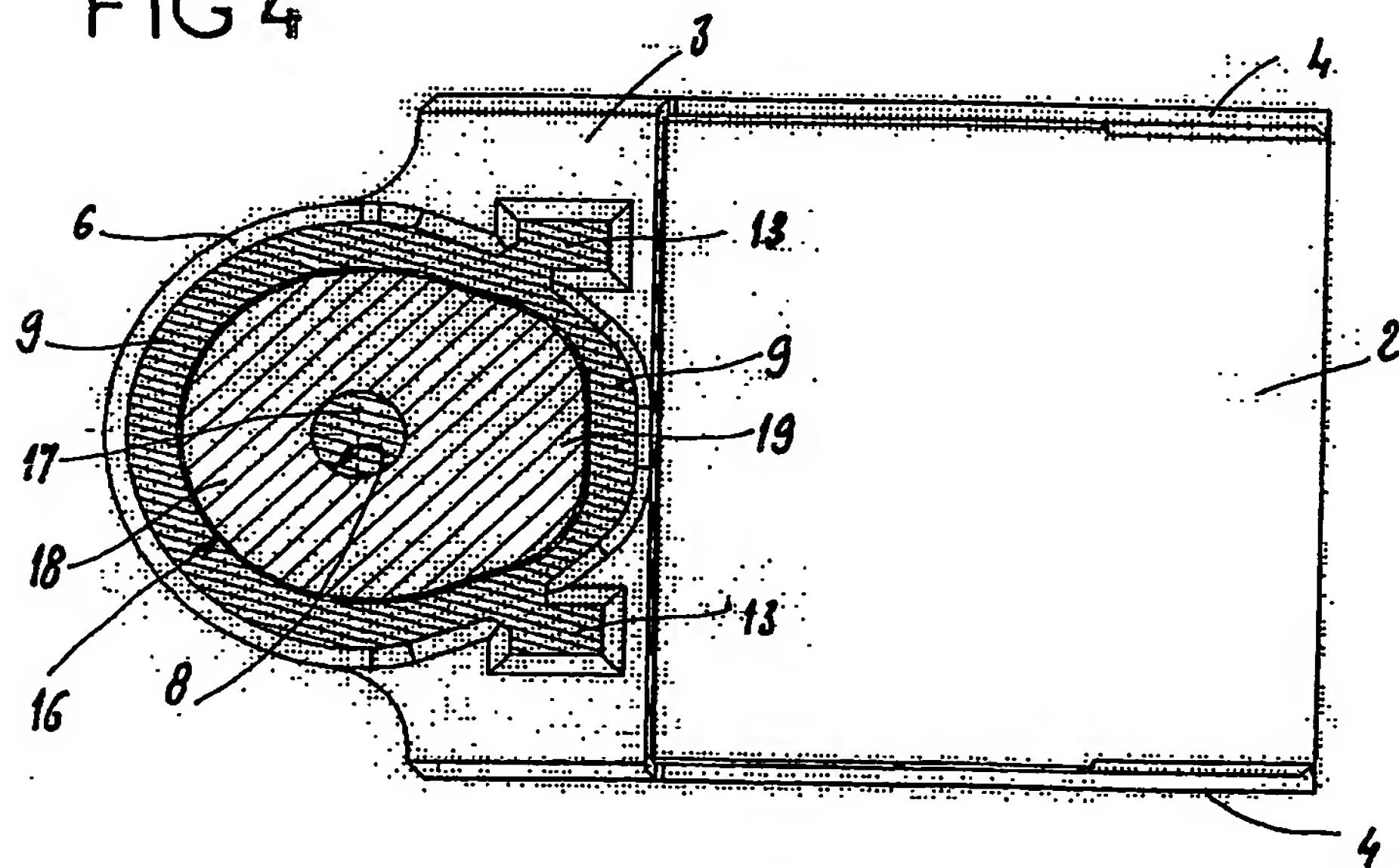


FIG 5

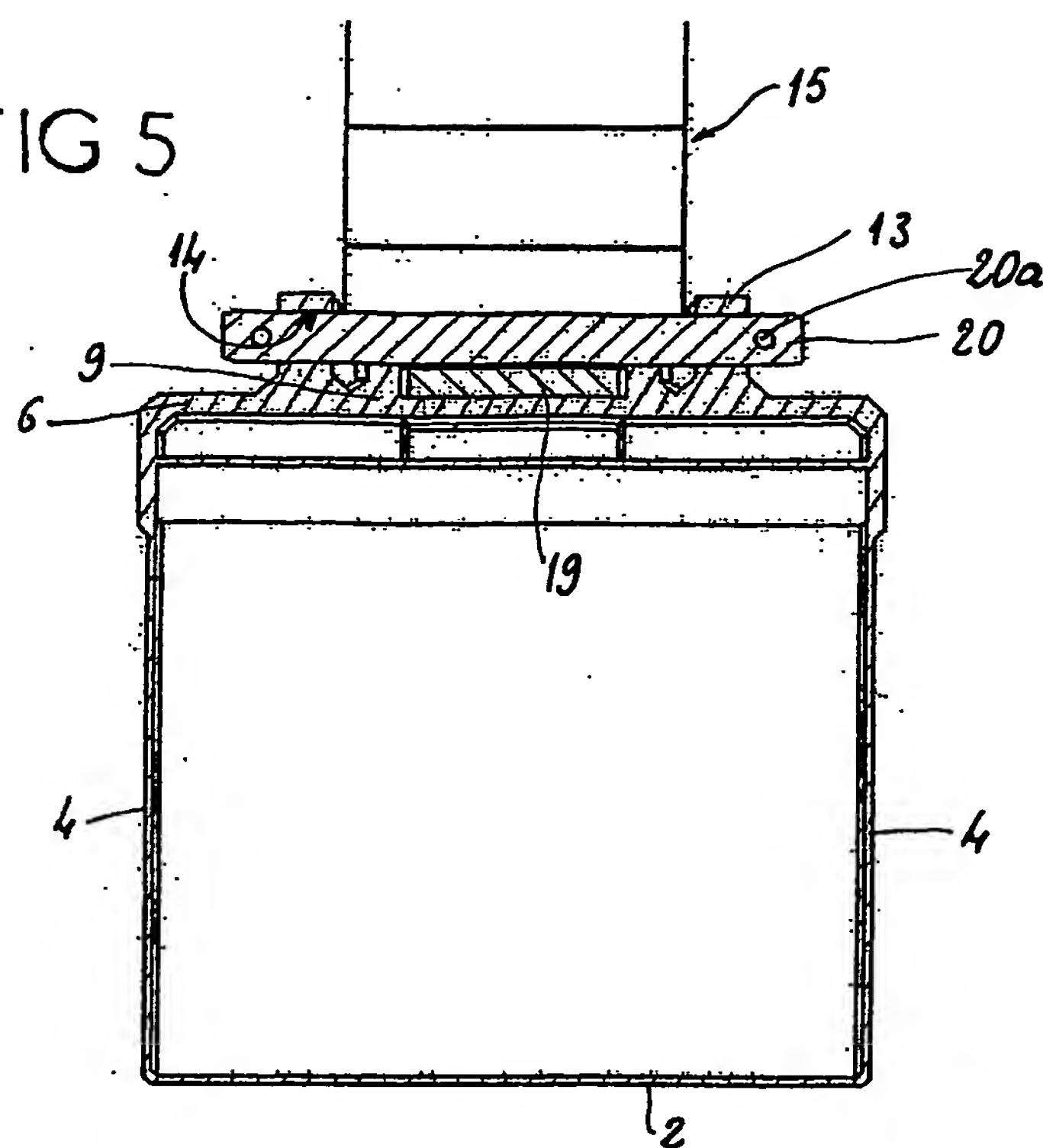


FIG 6

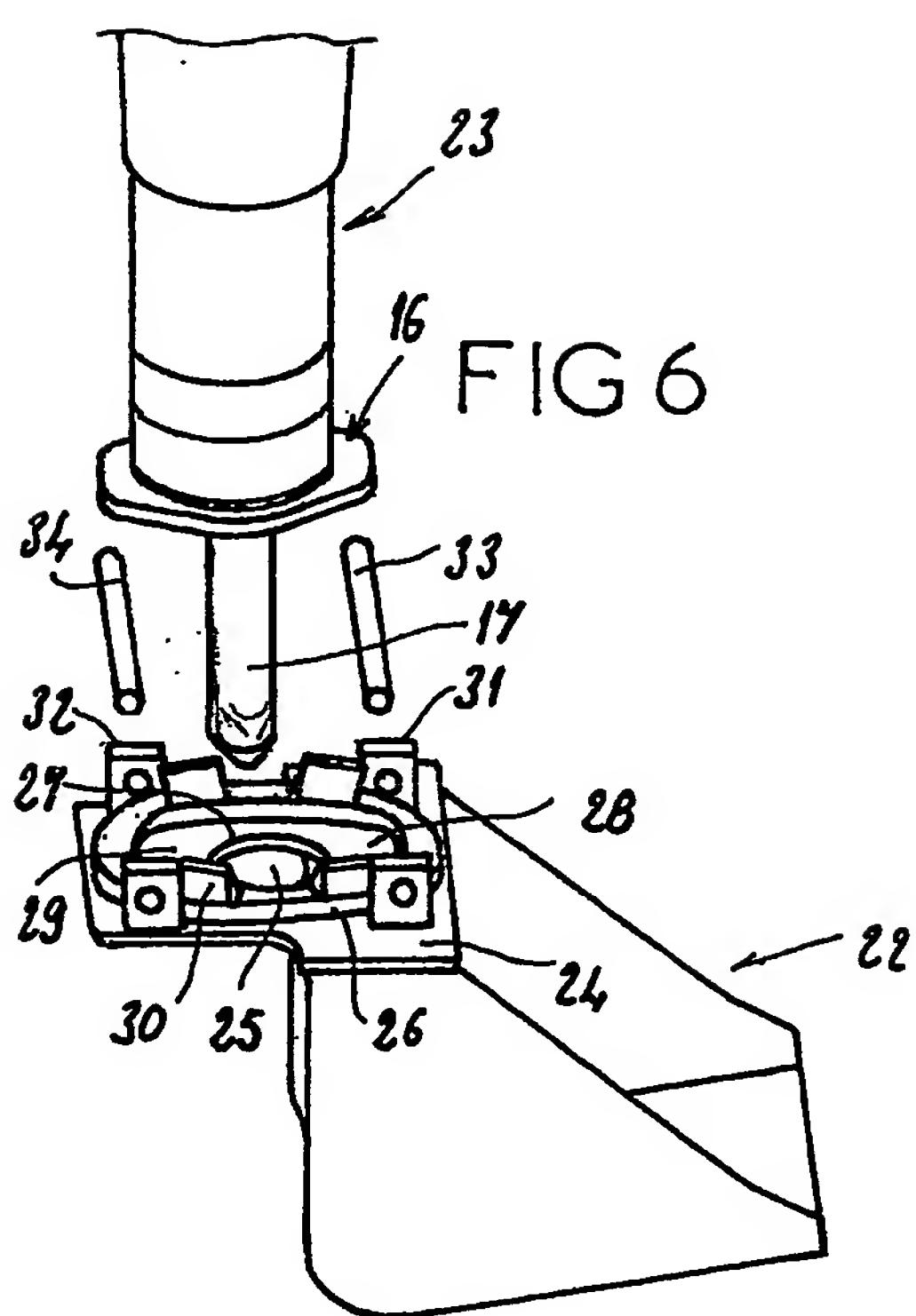


FIG 7

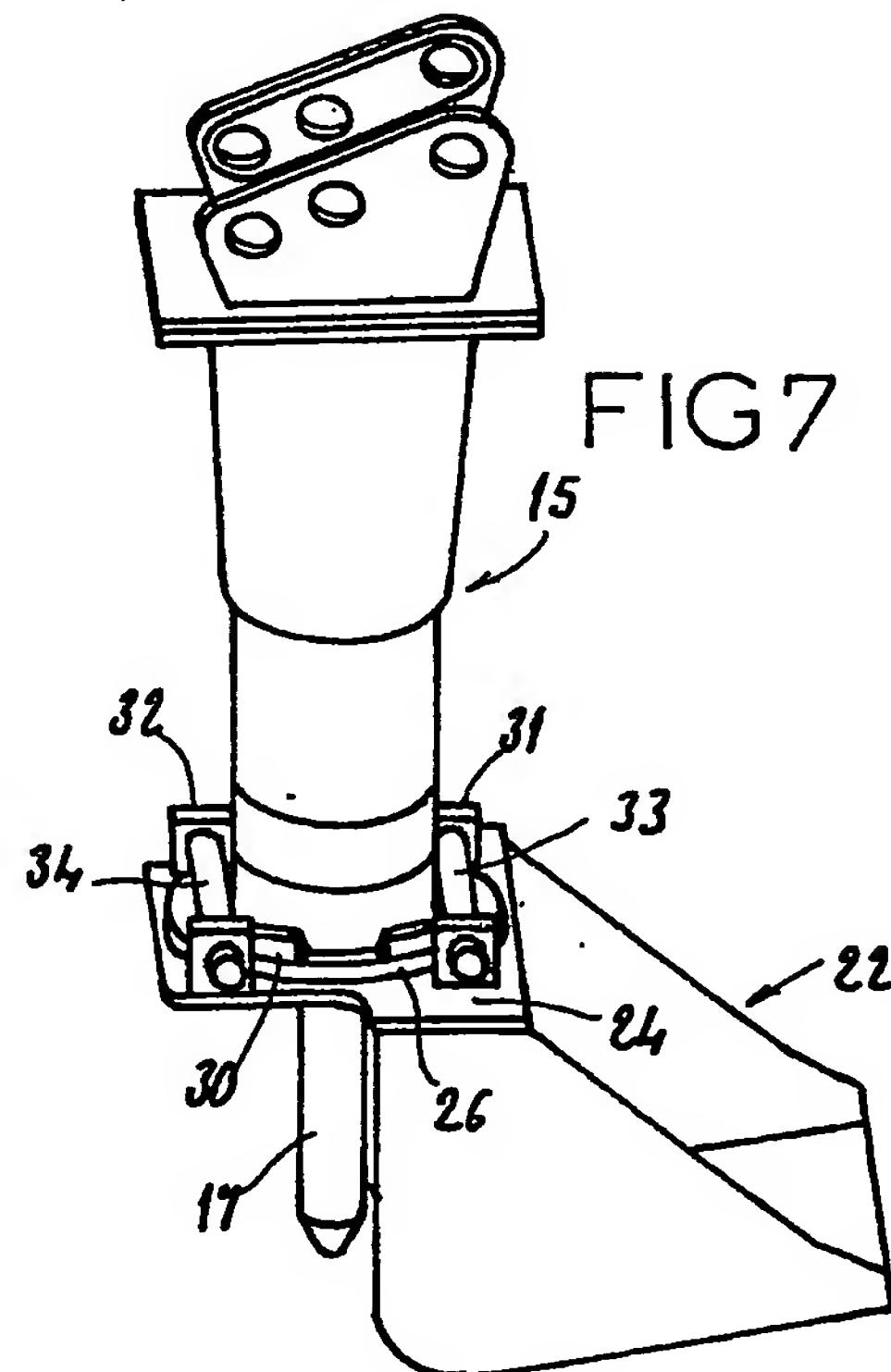


FIG8

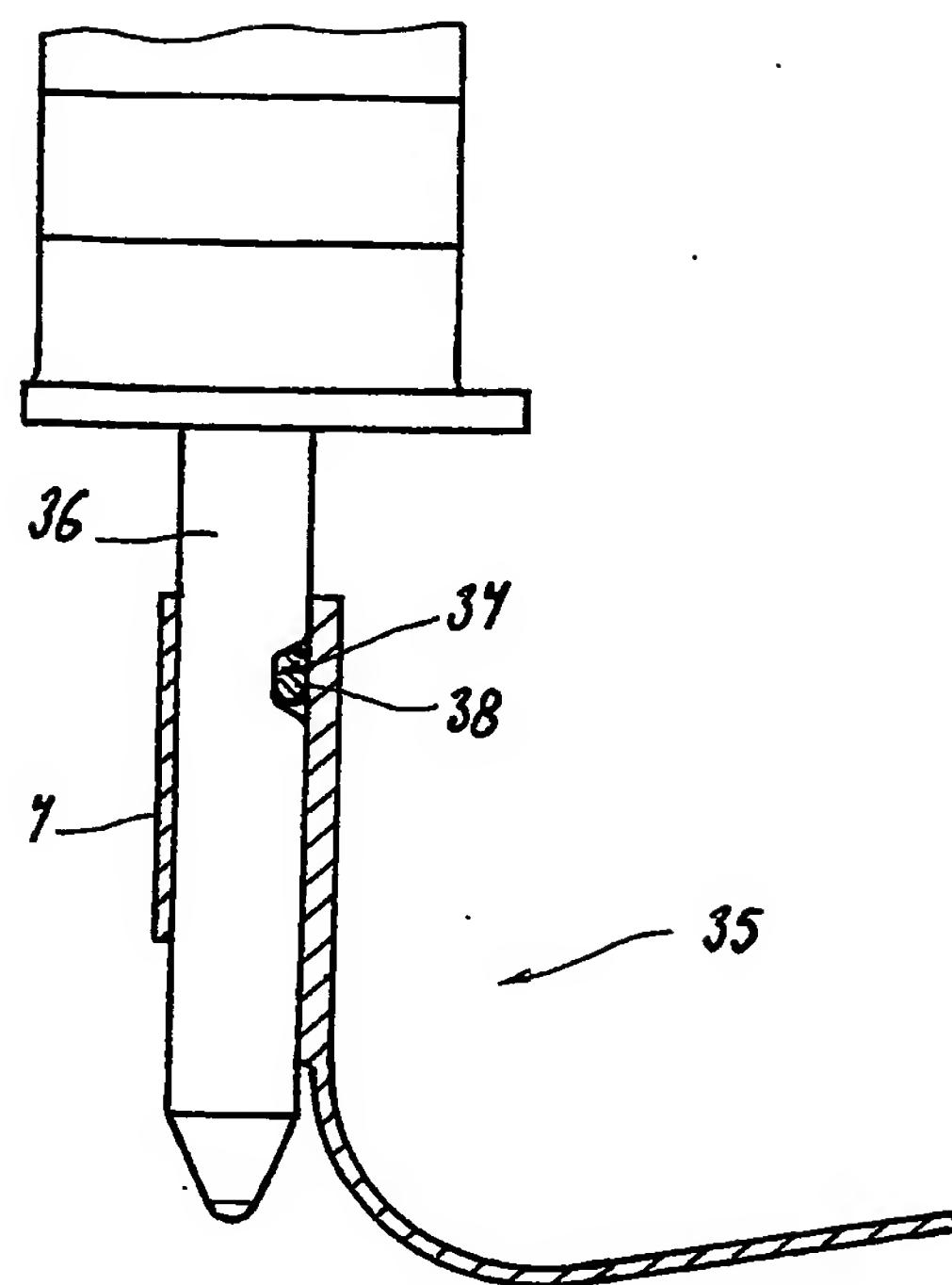
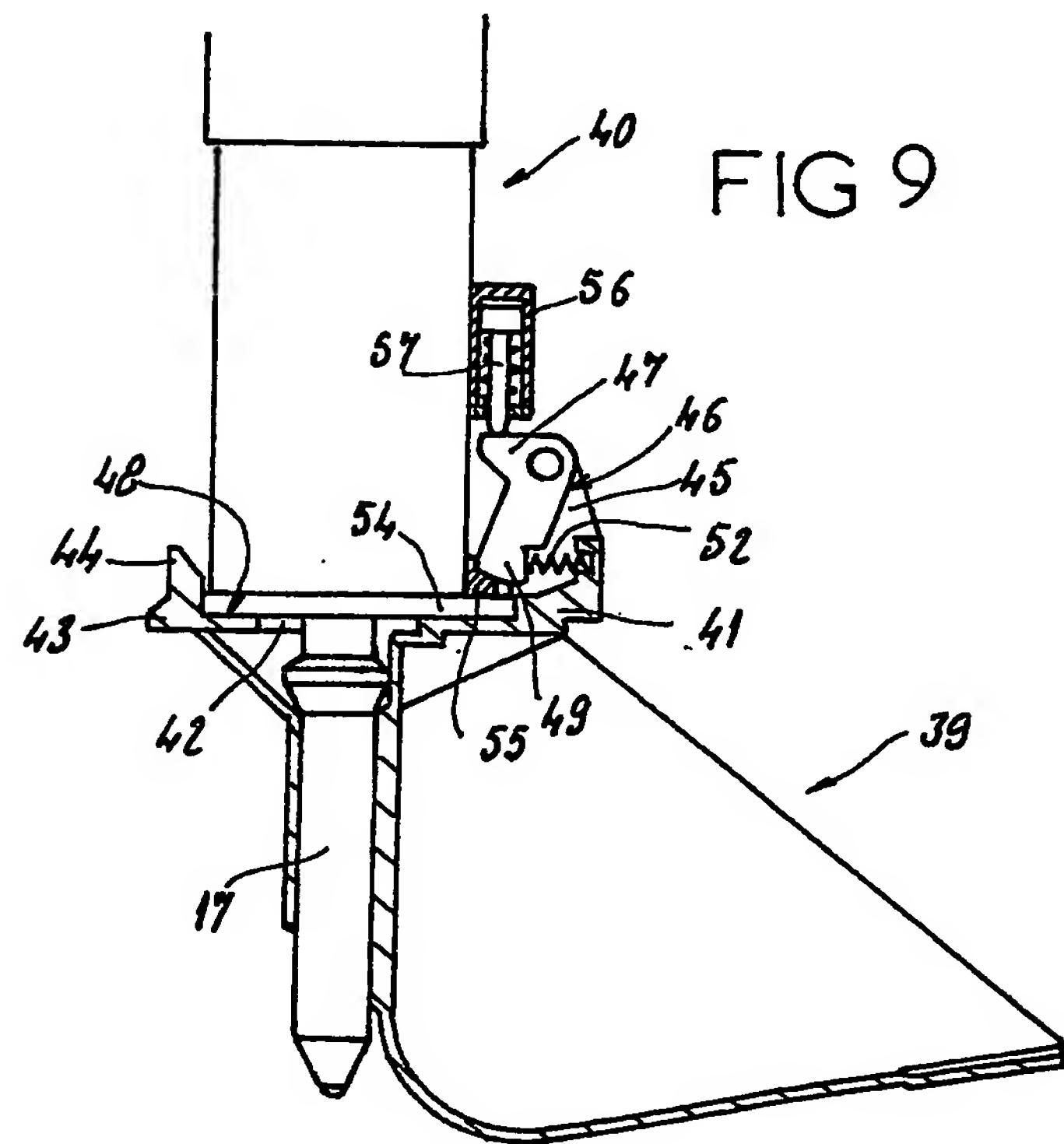
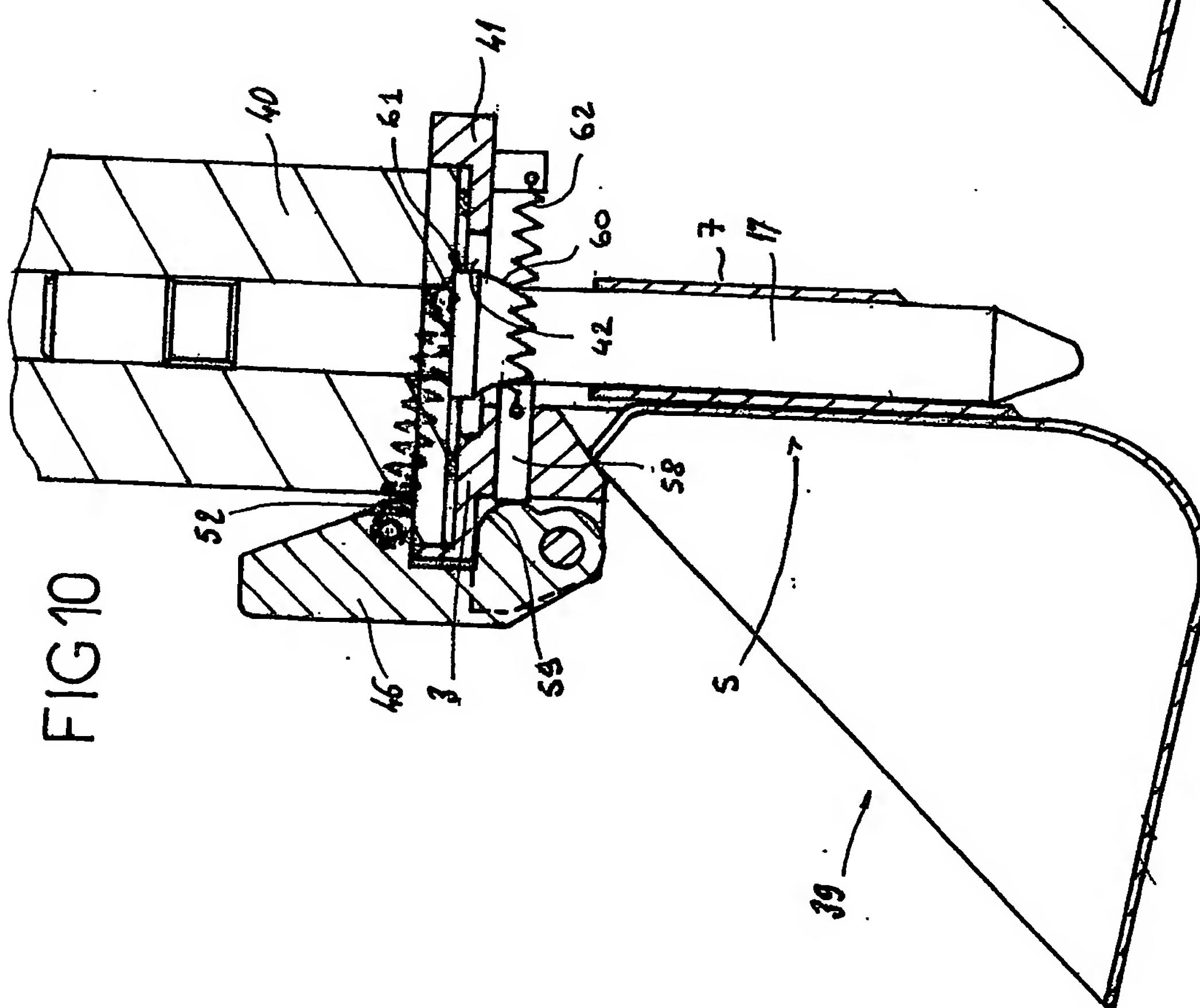
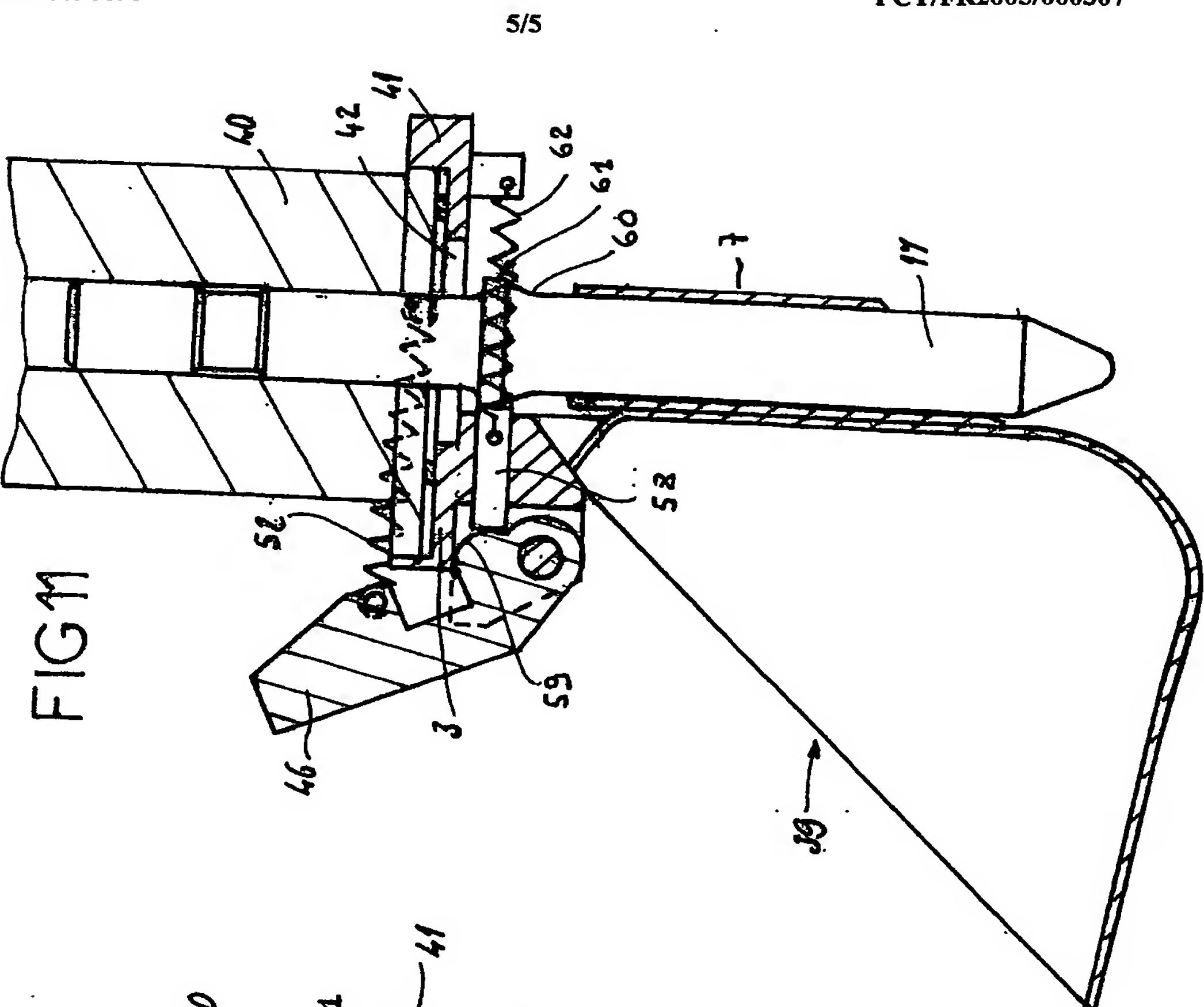


FIG 9



5/5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.